

**(54) FLOATING MAGNETIC HEAD**

(11) 4-305877 (A) (43) 28.10.1992 (19) JP

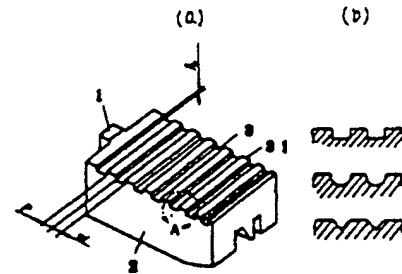
(21) Appl. No. 3-70907 (22) 3.4.1991

(71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) YOSHINOBU KUWAMOTO

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> G11B21/21

**PURPOSE:** To offer a durable and mass-producible floating magnetic head at low cost used for various kinds of information equipments by forming a desired crown quantity simply and accurately without finish wrapping.

**CONSTITUTION:** A fine rugged section 31 is arranged on the gimbals attaching surface 3 of a floating magnetic head 2. The fine rugged section 31 is preferably formed by slits of a sectional square, a U shape and a V shape formed orthogonally crossing the direction of air flow on a crown forming surface or by such means as a reverse spattering and an ion milling. An adjustment is easily made to gain a prescribed crown quantity (t) by properly selecting the depth and width of a recessed part, the intervals between each recessed and convexed part, the arraying number and the heat shrinking rate of an adhesive agent for bonding the gimbals and the magnetic head.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-305877

(43) 公開日 平成4年(1992)10月28日

(51) Int.Cl.<sup>3</sup>

G 1 1 B 21/21

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

1 0 1 P 9197-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-70907

(22) 出願日 平成3年(1991)4月3日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 鍛本 義信

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

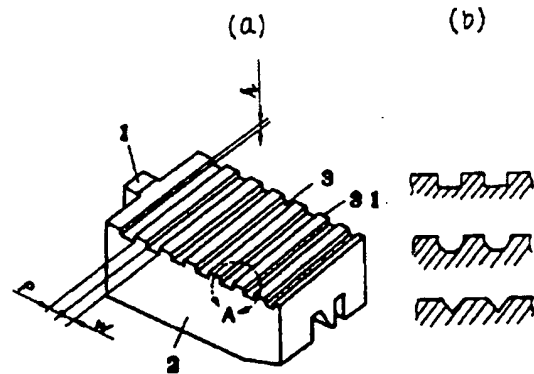
(74) 代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 浮上型磁気ヘッド

(57) 【要約】

【目的】 各種情報機器に使用される浮上型磁気ヘッドにおいて、ラップ仕上げなしに、所望のクラウン量を簡単に、かつ正確に形成し、低原価で耐久性、量産性に優れた浮上型磁気ヘッドの提供を目的とする。

【構成】 浮上型磁気ヘッド2のジンバル取付面3に微小凹凸部31を配列して形成した構成からなる。微小凹凸部31は、クラウン形成面における空気流入方向に対し直交状に形成した断面角形、U字形、V字形のスリット、又は、逆スパッタリング、イオンミレーリング法等で形成した凹凸部が好ましい。所定のクラウン量 $t$ を得るには、凹部の深さ、幅、各凹凸の間隔、配列数及びジンバルと磁気ヘッドを接着する接着剤の熱収縮率を適宜選択することにより容易に調整することができる。



1 磁気回路構成部

2 浮上型磁気ヘッド

3 ジンバル取付面

31 微小スリットからなる凹凸部

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 浮上型磁気ヘッドのジンバル取付面側の、少なくともジンバル取付部に微小凹凸部が配列して形成されていることを特徴とする浮上型磁気ヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子計算機等のデータの記録・再生に用いられる浮上型磁気ヘッドに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、固定磁気ディスク装置の小型・薄型化に伴いクラウン付の浮上型磁気ヘッドが開発されている。

【0003】 浮上型磁気ヘッドを0.1~0.2( $\mu$ m)程度の微小な隙間で磁気記録媒体上に浮上させるためには、磁気記録媒体の表面を完全な鏡面状態に上げることが必要である。しかし、浮上型磁気ヘッドをコンタクト・スタート・ストップ方式で用いる場合、鏡面状態の磁気記録媒体面と浮上型磁気ヘッドのスライダ面が長時間にわたり密着状態で放置されると、磁気記録媒体面にスライダ面が吸着されてしまうという現象が起こる。このように吸着された状態でコンタクト・スタートを開始すると磁気記録媒体面に傷をつけ、記録情報を破壊するばかりか、浮上型磁気ヘッドの支持系をも破壊することになるので、磁気記録媒体を停止している時には浮上型磁気ヘッドのスライダ面を磁気記録媒体面から引き離しておくか、あるいは吸着力を著しく小さくするため接触面積が小さいクラウンを形成したスライダ面を有する浮上型磁気ヘッドを用いることが望ましい。しかしながら、浮上型磁気ヘッドのスライダ面を磁気記録媒体面から引き離す方法は、それなりの機構を必要とし、構造が複雑になるほか磁気記録媒体面、及び浮上型磁気ヘッドのスライダ面に損傷を与えずに浮上型磁気ヘッドのスライダを磁気記録媒体面上に着地させる制御が困難であり未だ満足のいく解決がなされていない。

【0004】 以下に従来の浮上型磁気ヘッドについて説明する。図6は従来の浮上型磁気ヘッドの斜視図であり、図7はその側面図である。

【0005】 1は磁気回路構成部、2は浮上型磁気ヘッド、3は浮上型磁気ヘッド2の上面に機械加工により表面粗さRaが2~3 $\mu$ mに仕上げられたジンバル取付面、4はリードライト用コイル線、5は浮上型磁気ヘッド2の上面に接着剤で固定され浮上型磁気ヘッド2の浮上姿勢を保持するジンバル、6は固定ディスクの回転によって発生する空気流によりジンバル5を介して浮上力を浮上型磁気ヘッドに与えるロードアーム、7はロードアーム6上に固定された絶縁チューブ、8はロードアーム6上の先端部を加工して形成した絶縁チューブ7の固定用の爪、9は浮上型磁気ヘッド2の下面のクラウン形成部である。

【0006】 図7において、10は磁気記録媒体と対向するスライダ面の最小隙間位置に配設されたギャップ部、11はジンバル5と磁気ヘッド2を接着する熱硬化型エポキシ樹脂からなる接着剤である。

【0007】 以上のように構成された従来の浮上型磁気ヘッドについて、以下その製造方法について図8を用いて説明する。

【0008】 浮上型磁気ヘッド2のスライダの鏡面仕上げ時に、クラウン形成部3にクラウン量tに見合った曲率半径Rをもったラップ盤12を使用しクラウンを研磨加工して浮上型磁気ヘッド2を製造していた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来の構成では、クラウン量tに見合った曲率半径Rをもったラップ盤の作製が非常に困難であり、かつ、ラップ盤を数回使用すると、摩耗により曲率半径Rが変わり、使用不能になりその都度高価なラップ盤を準備しなければならないという問題点があった。又、クラウン量tの異なったものを製造する際、そのクラウン量tに見合う曲率半径Rをもった高価なラップ盤をクラウン量tの種類毎に作製しなければならないという問題点がある。

【0010】 本発明は上記従来の問題点を解決するもので、高価なラップ盤を使用しないで所望のクラウン量tを簡単かつ正確に形成し、耐久性に優れた低原価で高生産性を有する浮上型磁気ヘッドを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために本発明の浮上型磁気ヘッドは、浮上型磁気ヘッドのジンバル取付面に微小凹凸部を配列して形成した構成を有している。

【0012】 ここで、ジンバル取付面に形成される微小凹凸部としては、浮上型磁気ヘッドのクラウン形成面における空気流入方向に対し直交状に形成した断面角形、U字形、V字形のスリット、又は、逆スパッタリング、イオンミレーリング法等で形成した凹凸部が好ましい。所定のクラウン量tを得るには、スリットの深さ、幅、各スリット毎の配列間隔、配列数、又、逆スパッタリングやイオンミレーリング等で形成した凹部の深さ、平均直径、凹部間の間隔、凹部の一列毎の間隔、配列数等及びジンバルと磁気ヘッドを接着する接着剤の熱収縮率を適宜選択することにより容易に調整することができる。

【0013】 熱収縮性の接着剤としては無機系、有機系のいずれでも使用できるが、比重が小さく、かつ、加熱時流動性よく前記凹部に流入でき冷却時に収縮率が大きく接着強度の強いものが好ましい。

【0014】

【作用】 この構成によって、ジンバル取付面に形成されたスリットや微小凹部に、熱収縮性の接着剤を微小スリットや微小凹部に流れこませた状態で、浮上型磁気ヘ

3

ッドとジンバルを接着硬化させることにより、微小スリットや微小凹部内の接着剤の収縮により浮上型磁気ヘッドに曲げモーメントMが発生し、浮上型磁気ヘッドスライダ面に所定のクラウン量tを形成させることができる。また、接着剤が各微小スリット、及び各微小凹部内に流入して接着硬化したことにより接着面積を大きくすることができ、浮上型磁気ヘッドとジンバルの接着強度をあげ耐久性を向上させることができる。

【0015】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

【0016】図1(a)は本発明の微小スリットを形成したジンバル取付面の要部斜視図であり、図1(b)は図1(a)のA部の微小スリットの例を示す要部断面図であり、図2は逆スパッタリング、イオンミリング等でジンバル取付面に微小凹部を略基盤目状に形成したジンバル取付面の要部斜視図であり、図3は本発明の浮上型磁気ヘッドの斜視図であり、図4はその側面図であり、図5は浮上型磁気ヘッドの駆動時の要部側面図である。

【0017】1は磁気回路構成部材、2は浮上型磁気ヘッド、3はジンバル取付面、5はジンバル、6はロードアーム、7は絶縁チューブ、8は絶縁チューブ固定用の爪、11は接着剤である。31はジンバル取付面3上に形成された微小スリットからなる凹凸部であり、微小スリットの形状としては、図1(b)に例示するように断面角形、U字形、V字形、逆台形等接着剤を充填等できる形状であればよい。32はジンバル取付面3上に逆スパッタリングやイオンミリング等で穿設された微小凹部が所定の間隔で列設された微小凹部、13は磁気記録媒体である。

【0018】以上のように構成された本実施例の浮上型磁気ヘッドについて、以下その動作を図4、図5を用いて説明する。

【0019】各微小スリット31内に熱硬化型エポキシ樹脂からなる接着剤11が流入して硬化しジンバル5と浮上型磁気ヘッド2を接着している。各微小スリット31内の接着剤11は冷却硬化するにつれ収縮し、浮上型磁気ヘッド2に各々負荷 $f_1, f_2 \cdots f_n$ が作用し、これが更にジンバル取付面3上の接着剤11の収縮による負荷Fと累計して、浮上型磁気ヘッドに曲げモーメントMを発生させ、この曲げモーメントMにより浮上型磁気ヘッドを反らせ、浮上型磁気ヘッドのスライダ面に容易に所定量のクラウン量tを与える。微小凹凸部32でも同様に浮上型磁気ヘッドのスライダ面に容易に所定量のクラウン量tを与えることができる。図5において、目標クラウン量tを $0.2\mu\text{m}$ とし、機械加工によりスリットの深さhが $10 \sim 100(\mu\text{m})$ 、幅wが $0.2$

4

$\sim 0.6(\text{mm})$ の範囲、各スリット毎の間隔Pが $0.2 \sim 0.6(\text{mm})$ の条件下で、熱硬化型エポキシ樹脂からなる接着剤11を用いて浮上型磁気ヘッドを製造したところ、クラウン量tが略 $0.2(\mu\text{m})$ の浮上型磁気ヘッドを実現できた。比較例として、図7に示す従来例の浮上型磁気ヘッドを製造したが、クラウンを形成することはできなかった。

【0020】

【発明の効果】以上のように本発明は、高価なラップ盤を使うことなく、ジンバル取付面に微小スリット等の微小凹凸部を設け、熱収縮性の接着剤でジンバルと浮上型磁気ヘッドを接着させたので個々の微小凹凸部内の接着剤とジンバル取付面の接着剤の収縮による曲げモーメントにより、スライダ面に容易に所定のクラウン量tを形成できる。又、接着面積を増大させたので、浮上型磁気ヘッドとジンバルの接着強度を著しく向上させ機械的強度に優れ耐久性を改善し低原価で量産性に優れた浮上型磁気ヘッドを実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】(a)本発明の微小スリットを形成したジンバル取付面の要部斜視図

(b)本発明の微小スリットの例を示す要部断面図

【図2】本発明の他の微小凹凸部を形成したジンバル取付面の要部斜視図

【図3】本発明の浮上型磁気ヘッドの斜視図

【図4】本発明の浮上型磁気ヘッドの側面図

【図5】本発明の浮上型磁気ヘッドの駆動時の要部側面図

【図6】従来の浮上型磁気ヘッドの斜視図

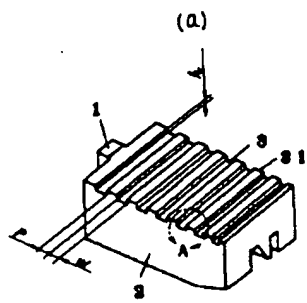
【図7】従来の浮上型磁気ヘッドの側面図

【図8】従来のクラウン形成時の側面図

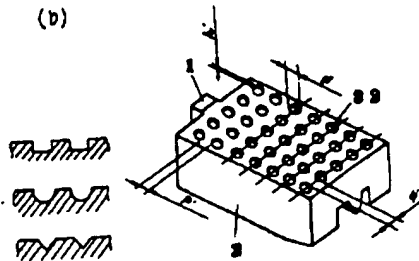
【符号の説明】

- 1 磁気回路構成部
- 2 浮上型磁気ヘッド
- 3 ジンバル取付面
- 31 微小スリットからなる凹凸部
- 32 微小凹凸部
- 4 リードライト用コイル線
- 5 ジンバル
- 6 ロードアーム
- 7 絶縁チューブ
- 8 絶縁チューブ固定用の爪
- 9 クラウン形成部
- 10 ギャップ部
- 11 接着剤
- 12 ラップ盤
- 13 磁気記録媒体

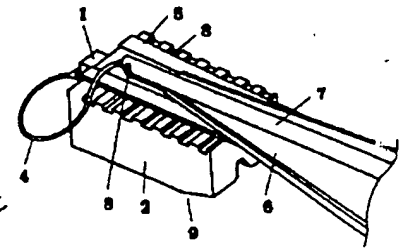
【図1】



【図2】

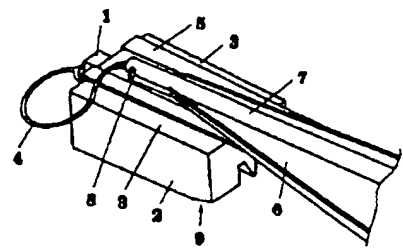


【図3】

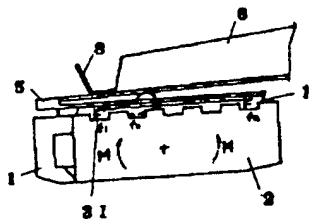


- 1 磁気回路構成部  
2 浮上型磁気ヘッド  
3 ジンバル取付面  
31 微小スリットからなる凹凸部

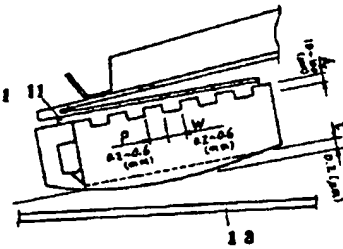
【図6】



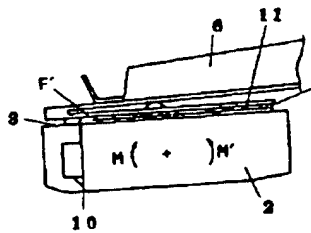
【図4】



【図5】



【図7】



【図8】

